

⑪ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—38516

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 01 P 5/02

7/04

F 02 B 29/04

識別記号

庁内整理番号

7604—3G

7604—3G

6706—3G

④ 公開 昭和56年(1981)4月13日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 過給機関の冷却装置

— 9 — 115

② 特 願 昭54—115054

② 出 願 昭54(1979)9月7日

⑦ 発 明 者 末永紘一

小平市上水本町1460

⑦ 発 明 者 野田正裕

八王子市館町1097館ヶ丘団地1

⑦ 発 明 者 藤井恒介

八王子市館町1097館ヶ丘団地4

— 8 — 506

① 出 願 人 日野自動車工業株式会社

日野市日野台3丁目1番地1

④ 代 理 人 弁理士 辻三郎

明 細 書

1. 発明の名称

過給機関の冷却装置

2. 特許請求の範囲

内燃機関によって直接駆動される冷却ファンと、前記冷却ファンの前方に設置され前記内燃機関の冷媒を冷却するためのラジエーターと、前記ラジエーターの前方に所定間隔を置いて設置され過給機の吐出空気を冷却するためのインタークーラーと、前記ラジエーターと前記インタークーラーとの間に設けられ前記インタークーラーを通過後の冷却用空気を前記ラジエーターに導くための筒状のダクトと、から成る過給機関の冷却装置に於て、

前記ダクト内に設けられた電動ファンと、前記電動ファンに電気的もしくは機械的に接続され前記内燃機関の運転状態や前記インタークーラーから前記内燃機関に供給される給気の温度もしくは外気温などの状況に応じて前記電動ファンを制御する制御装置と、を有した過給機関

の冷却装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は過給機関の冷却装置に関し、特にインタークーラー付き過給機関の冷却装置に関する。

インタークーラー付き過給機関をたとえば前部エンジン型の車輛に搭載する場合、インタークーラーとラジエーターとを該車輛の最前部に並列に設置して両者を車輛の走行風によって独立に温度制御することが最も望ましいが、このような並列配置構成によると車輛の巾が過大となるため、このような配置構成は実現不可能である。従って、やむを得ず、比較的高温のインタークーラーをラジエーターの前方に設置した直列配置構成を採用せざるを得ないが、このような直列配置構成によると、インタークーラー通過後の昇温した冷却空気によってラジエーターを冷却することになるので、インタークーラーのない過給機関にくらべてラジエーターの冷却性能が低下し、その結果、特に高負荷時に於

て機関の熱負荷が過大になる危険があった。この危険を回避するためには冷却ファンの容量を増大して多量の冷却空気をラジエーターに導入することが必要となるが、冷却ファンの容量を増大すると機関の全運転範囲に渡って冷却ファン駆動損失が増加して機関軸出力が低下する上、暖機時や寒冷期などの給気冷却を必要としない時にも多量の冷却空気をインタークーラーに導入して寒冷期や暖機時等における内燃機関の性能を低下させてしまう、という新たな問題が生じることとなる。

本発明の目的は、冷却ファン駆動損失をできるだけ少く抑えたとともにラジエーターにおける冷却効率の低下を防止し、且つ、内燃機関に最適な性能を発揮せしめるようにインタークーラーとラジエーターとを制御できる、改良された冷却装置を提供することである。

以下に本発明の実施例について説明するが、これに先立って公知のインタークーラー付き過給機関及びその冷却装置の概略構成について添

附図の第1図を参照して説明する。

第1図に於て、1は内燃機関であり、この内燃機関1には排気ターボ過給機2が装備されている。排気ターボ過給機2はタービン3とコンプレッサー4とから構成され、コンプレッサー4の吐出空気は配管5によってインタークーラー6に導入されるようになっている。インタークーラー6の後方には所定間隔を置いてラジエーター7が設置され、ラジエーター7の後方には内燃機関1によって直接駆動される冷却ファン8が配置されている。インタークーラー6とラジエーター7との間には筒状のダクト9が設けられ、このダクトはインタークーラーとラジエーター7が近接している場合には必ずしも設ける必要はない。インタークーラー6を通過した冷却用空気の全量がこのダクト9によってラジエーター7に導入されるようになっている。

なお、10は給気管、11は冷却水ホース、12は排気管である。

第1図に示した公知の冷却装置では、図示矢

- 3 -

印Aのようにインタークーラー6を通過して温められた冷却用空気がラジエーター7に導入されるので、ラジエーター7の冷却効率が低下するという恐れがあった。これを回避するためには冷却ファン8の容量を増大してラジエーター7を通過する冷却空気量を増大させることが必要となるが、ファン8の容量を増大すると内燃機関1の全運転範囲に渡ってファン駆動損失が増大する上、内燃機関の低負荷時及び始動時などにはファン容量が過大となって(ファン容量は通常、内燃機関の高負荷時における給気温度が所定温度以下になるように且つ、高負荷時の冷却水温度が所定温度以下になるように決定される)、給気温度や冷却水温度も必要以上に低下し、低負荷時の内燃機関の性能を悪化させる恐れがあった。

本発明は前記の諸事情を考慮してなされたものであり、ラジエーターにおける冷却効率の低下を防止でき、且つ、低負荷時における内燃機関の性能を損うことなく、また、ファン駆動損

- 4 -

失の少い、改良された冷却装置を提供する。

第2図は本発明により改良された過給機関用冷却装置を示すものである。(第2図に於て第1図と同一の符号で表示されている部分は第1図に示した部分と同一であるから、これらの同一部分についての説明を省略する。)

第2図に示されるように本発明の冷却装置に於ては、ダクト9内に電動ファン13が設置されるとともに、この電動ファン13に電氣的もしくは機械的に(空気配管でもよい)接続された制御装置14が設けられている。制御装置14には更に、燃料噴射ポンプ15の操作ラックの移動量を検出する負荷検出器16、冷却水温検出器17、給気温度検出器18、外気温度計19、及びスタータスイッチによって作動されるリレー20などが電氣的に接続され、これらの機器からの入力信号に基いて制御装置14は電動ファン13を制御するように構成されている。

内燃機関1によって直接駆動される冷却ファン8の容量は、機関の中低負荷域における冷却

- 5 -

- 6 -

水温度が所定温度範囲に入るように且つ中低負荷域における給気温度が所定温度範囲に入るように決定される。また、電動ファン/3と冷却ファン/8との合計容量は、高負荷時の給気温度が所定の温度以下になるように且つ高負荷時の冷却水温が所定の温度以下になるように決められる。

前記の如き構成の本発明の冷却装置に於て、制御装置/4はたとえ次のように電動ファン/3を制御する。

機関の始動時や暖機時、及び外気温が所定温度以下の時、並びに負荷が所定値以下の時、などの場合、制御装置/4は検出器/6~/8及び外気温検出器/9並びにリレー/20などからの入力信号に基づいて電動ファン/3を停止状態に維持する。その結果、前記の場合には冷却ファン/8のみが駆動される。

機関の負荷が所定値を超えたり、給気温度及び冷却水温が所定値以上になると、検出器/6~/8からの入力信号に基づいて制御装置/4が

電動ファン/3を起動させ、インタークーラー/6とラジエーター/7とは電動ファン/3と冷却ファン/8との協同運転によって冷却される。その結果、高負荷時に於ても給気温度は所定の許容値以下に保たれ、また、冷却水温も所定の許容値以下に保たれるので、高負荷時に於て内燃機関/1の熱負荷は許容値以下に抑えられると同時に充填効率も向上し、且つ燃費率も低下する等の機関性能向上が可能となる。

一方、低負荷時や暖機時及び寒冷時などに於ては電動ファン/3が停止されているので、インタークーラー/6やラジエーター/7が冷え過ぎになることがなく、低負荷時等における機関性能の低下は防止され、ファン駆動損失も最小限に抑えられる。

以上のように、本発明によれば、ラジエーターの冷却効率低下を防止でき、且つ、低負荷時や暖機時及び寒冷時などにおいて機関性能を損うことなく、更にファン駆動損失を最小限に抑えられる、過給機関用の冷却装置が提供される。

- 7 -

- 8 -

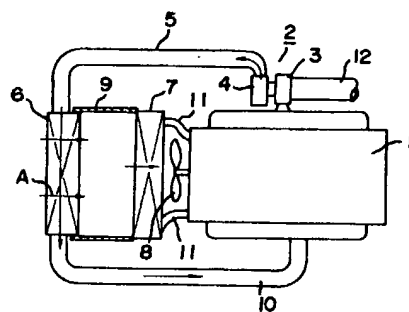
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明が適用される公知のインタークーラー付き過給機関及びその冷却装置の概略平面図、第2図は本発明によるインタークーラー付き過給機関の冷却装置の概略図、である。

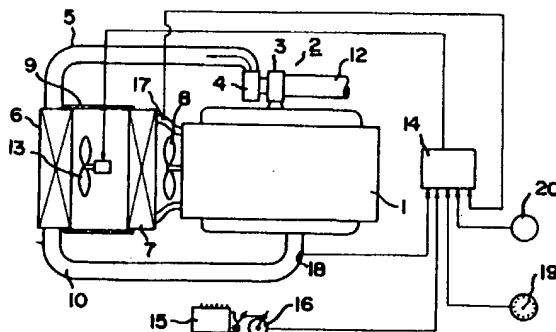
- 1: 内燃機関、 2: 排気ターボ過給機、
- 6: インタークーラー、
- 7: ラジエーター、 8: 冷却ファン、
- 9: ダクト、 10: 給気管、
- 12: 排気管、 13: 電動ファン、
- 14: 制御装置、 16: 負荷検出器、
- 17: 冷却水温検出器、 18: 給気温度検出器、
- 19: 外気温検出器、 20: リレー

代理人 弁理士 辻 三 郎

第1図



第2図



**PAT-NO: JP356038516A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56038516 A**

**TITLE: COOLER OF SUPERCHARGED ENGINE**

**PUBN-DATE: April 13, 1981**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**SUENAGA, KOICHI**

**NODA, MASAHIRO**

**FUJII, TSUNESUKE**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**HINO MOTORS LTD**

**COUNTRY**

**N/A**

**APPL-NO: JP54115054**

**APPL-DATE: September 7, 1979**

**INT-CL (IPC): F01P005/02, F01P007/04 , F02B029/04**

**US-CL-CURRENT: 123/41.01**

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the fall of the cooling efficiency of the radiator in the cooling system of a supercharged engine having an intercooler by providing an electric fan for the intercooler, and controlling the fan according to the temperatures of charging, outer air and the like.

**CONSTITUTION:** The air discharged from a compressor 4 of an exhaust turbo-charging 2 is cooled when passing through an intercooler 6 arranged in front of a radiator 7, before being supplied for an internal combustion engine 1 through a charging pipe 10. On doing this, when the signals from a charging temperature detector 18, a load detector 16 detecting the moving amount of the control rack of a fuel injection pump 15, and a cooling water temperature detector 17, show that the engine load or the temperatures of the charging and the cooling water are above given values, an electric fan 13 is started through a controller 14. This permits the temperatures of the charging and the cooling water to be kept below given allowable values even when the load is large, so that the engine performance is kept at a high level.

**COPYRIGHT: (C)1981,JPO&Japio**